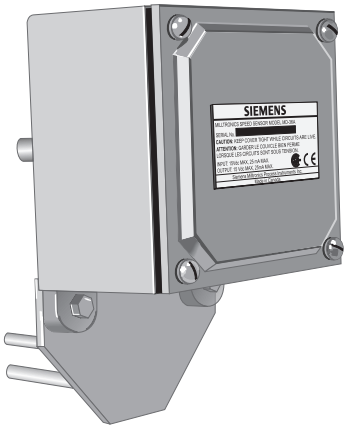
Manual del Usuario • Marcha de 2003



md-36

SENSOR DE VELOCIDAD

SIEMENS

Indicaciones de Seguridad

Este manual contiene indicaciones importantes y condiciones para una utilización sin peligro alguno para el usuario, el personal, el producto y los equipos conectados a éste. Por motivos de claridad expositiva en los textos de indicación y de precaución se destaca el nivel de precaución necesario para cada intervención.

Personal calificado

El producto descrito en este manual debe funcionar únicamente de la manera como lo especifica el fabricante. En éste manual se describe cómo utilizar el equipo, cómo ponerlo en servicio, cómo manejarlo y cómo instalarlo. Sólo el personal calificado está autorizado a intervenir en este equipo para el montaje y la puesta en servicio. El personal calificado deberá instalar y utilizar el equipo observando las indicaciones y procedimientos de seguridad.

Advertencia: El funcionamiento correcto y seguro del equipo presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y una programación conforme a los códigos de práctica aplicables, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Nota: Este producto debe ser utilizado únicamente de la manera que se especifica en este manual.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2003. Todos los derechos reservados.	**Exención de responsabilidad**
Este documento está disponible en versión impresa o electrónica. Recomendamos a nuestros usuarios obtengan copias impresas de la documentación o consulten las versiones digitales diseñadas y comprobadas por Siemens Milltronics Process Instruments Inc. En ningún caso será responsable Siemens Milltronics Process Instruments Inc. de reproducciones totales o parciales de la documentación, ya sea de versiones impresas o electrónicas.	Nosotros hacemos todo lo necesario para garantizar la conformidad del contenido de este manual con el equipo proporcionado. Sin embargo, estas informaciones quedan sujetas a cambios. SMPI no asume responsabilidad alguna por omisiones o diferencias. Examinamos y corregimos el contenido de este manual regularmente y nos esforzamos en proporcionar publicaciones cada vez más completas. No dude en contactarnos si tiene preguntas o comentarios. Las especificaciones están sujetas a cambios.

MILLTRONICS® es una marca registrada de Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Para más información contacte:
Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canadá, K9J 7B1
Email: techpubs@siemens-milltronics.com
Para más informaciones acerca de los manuales SMPI visíte nuestra página web:
w**ww.siemens-milltronics.com**

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2003

Índice

Introducción **3**

Notas de seguridad 3
Advertencias sobre el producto 3
Sensores de velocidad MD-36 4
Manual de instrucciones 4

Especificaciones **5**

Funcionamiento **7**

Funcionamiento de los modelos MD-36, MD-36A y MD-36SS 7
Funcionamiento del MD-36 IS 7

Dimensiones **8**

MD-36, MD-36A, MD-36 IS 8
MD-36SS 10

Montaje **12**

Montaje flotante en polea 12
Montaje fijo en eje 14

Interconexión **15**

Conexión del sensor de velocidad MD-36 / Integrador 15
Conexión del sensor de velocidad MD-36 IS, el integrador y el interruptor aislador 15
Conexiones Esquema (sólo MD-36 IS) 16

Piezas de recambio **17**

Lista de recambios MD-36/MD-36A/MD-36 IS 17
Lista de recambios MD-36 SS 19

Mantenimiento **21**

Introducción

Notas de seguridad

Preste especial atención a las advertencias y notas resaltadas del resto del texto mediante cuadros color gris.

ADVERTENCIA: significa que al no observar las precauciones de seguridad se producirá la muerte, lesiones graves y/o daños materiales importantes.

PRECAUCIÓN: significa que si no se observan las debidas precauciones se pueden producir importantes daños materiales.

Nota es una información importante acerca del producto mismo, su tratamiento o de la parte respectiva del manual, al cual se debe atender especialmente.

Símbolos de seguridad

	Corriente alterna
	Corriente continua
	Borne de tierra (masa)
	Borne de conexión del conductor de protección

Advertencias sobre el producto

ADVERTENCIAS:

- **Este equipo deberá ser reparado por personas con la debida formación, siempre de acuerdo con los códigos de prácticas aplicables.**
- **Si existe la posibilidad de que el equipo entre en contacto con sustancias agresivas, el usuario será responsable de tomar las precauciones oportunas para que el equipo no se vea afectado.**
- **Los sensores de velocidad MD-36 sólo se usarán en la forma que se expone en este manual. De lo contrario podría resultar dañada la protección del equipo.**

Sensores de velocidad MD-36

Los sensores de velocidad de la serie MD monitorizan la velocidad de una cinta transportadora. El sensor, unido al motor o al eje de la polea, convierte la rotación de su árbol primario en una señal de velocidad codificada. La señal de velocidad se transmite al integrador, que a su vez calcula la velocidad del material que se transporta.

Siemens Milltronics ofrece una gama completa de integradores electrónicos:

- Compuscale III
- BW100
- BW500

Los sensores MD-36 también se pueden usar con integradores antiguos de Siemens Milltronics:

- Compuscale
- Compuscale IIA
- Compuscale II
- Compu-M

Si desea más información sobre los productos Siemens Milltronics, visite www.siemens-milltronics.com.

Manual de instrucciones

Notas

- Siga las instrucciones de instalación y manejo para instalar rápida y correctamente el sistema de pesaje Siemens Milltronics y para garantizar su máxima exactitud y fiabilidad.
- Este manual sólo sirve para los sensores de velocidad MD-36. Consulte además los manuales del integrador y de la báscula de banda transportadora.

Este manual le servirá de ayuda para configurar el sensor de velocidad MD-36 y conseguir su máximo rendimiento. No dude en contactarnos si tiene preguntas o comentarios sobre el contenido, diseño y accesibilidad del manual.

Envíe sus comentarios a techpubs@siemens-milltronics.com.

Especificaciones

Alimentación

- MD-36/MD-36A/MD-36SS: +15 V CC, 25 mA desde el integrador
- MD-36 IS (versión seguridad intrínseca) : +5, – 25V CC desde el interruptor aislador SI

Temperatura

- – 40° a 55° C (–40° a 130°F)

Entrada

- rotación del eje, 0 a 2.000 r.p.m., bidireccional

Salida

MD-36/MD-36A/MD-36SS:

- colector abierto, 25 mA a 15 V CC (máximo)
- 36 pulsaciones por revolución
- 0 a 2.000 r.p.m. = 0 a 1200 Hz

MD-36 IS:

- corriente de carga: 0 a 15mA
- 36 pulsaciones por revolución
- 0 a 2000 r.p.m. = 0 a 1200 Hz

Entrada: Salida

- 1:1 (relación de transmisión)

Caja

- MD-36 y MD-36 IS: índice de protección de aluminio – tipo 4/NEMA 4/IP 65
- MD-36A: aluminio
- MD-36SS: 304 acero inoxidable

Aprobaciones

- MD-36: CSA, FM – Clase II, Gr. E, F y G, Clase III, CE
- MD-36 IS (seguridad intrínseca):
  - ATEX: II 2 G, EEx ia IIC T6 (con interruptor aislador SI adaptado)
  - CSA/FM (con interruptor aislador SI adaptado o amplificador): clase I, div. 1, grupos A,B,C y D; clase II, div. 1, grupos E,F y G (certificación del sistema)
  - CE
- MD-36A, MD-36SS: CE

Certificaciones del interruptor aislador

Nota: Las certificaciones del conmutador de proximidad y del interruptor aislador SI son propiedad de Pepperl+Fuchs. Copias de dichas certificaciones están disponibles en el sitio www.siemens-milltronics.com.

Certificaciones de los conmutadores de proximidad (Pepperl+Fuchs n°SJ3.5-N)

- ATEX: II 2 G, EEx ia IIC T6 (con interruptor aislador SI adaptado)[1]
- CSA/FM (con interruptor aislador SI adaptado o amplificador): Clase I, Div. 1, Grupos A,B,C y D; Clase II, Div. 1, Grupos E,F y G (certificación del sistema)

Interruptor aislador SI (Pepperl+Fuchs n°KFA5-SOT2-Ex2 y n°KFA6-SOT2-Ex2)

- ATEX: II (1) G, [EEx ia] IIC
- CSA/FM: Clase I, Div. 1, Grupos A,B,C y D; Clase II, Div. 1, Grupos E,F y G.

Cable (opcional)

- Belden 8770, 3 conductores con apantallamiento, 18 AWG o equivalente
- Tendido máximo 305m (1000')

1. Basada en la certificación ATEX de sensores con ranura NAMUR y certificaciones de sistemas CSA/FM.

Funcionamiento

El sensor de velocidad se compone de un eje principal que rota en el cojinete fijado a la caja. El eje hace girar un disco con 36 dientes, cada uno separado por una distancia igual al ancho del diente. La tarjeta de codificación se monta en los modelos MD-36, MD-36A y MD-36SS de forma que dos acopladores ópticos encajan en los dientes del disco.

Funcionamiento de los modelos MD-36, MD-36A y MD-36SS

El integrador suministra la corriente a los diodos de los dos acopladores ópticos y al regulador de 5VCC. El bus de 5VCC alimenta el circuito lógico y los transistores del accionamiento de salida.

Cuando el eje gira, el disco de 36 dientes modula la luz que atraviesa cada acoplador óptico. Como resultado se obtienen dos impulsos cuadrados en un ciclo de trabajo de 50% y una separación de 90 grados o 1/4 de ciclo (un ciclo eléctrico de 360 grados equivale al ancho de un diente y un valle). Esta configuración permite la discriminación direccional.

La lógica intermedia convierte los impulsos cuadrados del acoplador óptico en señales en sentido horario o contrario a las agujas del reloj. Cuando el eje gira en sentido horario, la lógica produce impulsos en sentido horario, desactivando los impulsos en sentido contrario a las agujas del reloj. Cuando el eje gira en sentido contrario a las agujas del reloj, la lógica produce impulsos en sentido contrario a las agujas del reloj, desactivando los impulsos en sentido horario.

El sensor de velocidad es inmune a cualquier vibración externa que pueda provocar oscilaciones de 1/4 o menos de ciclo en el disco dentado (ancho de 1/2 diente o 5° de giro del eje).

Funcionamiento del MD-36 IS

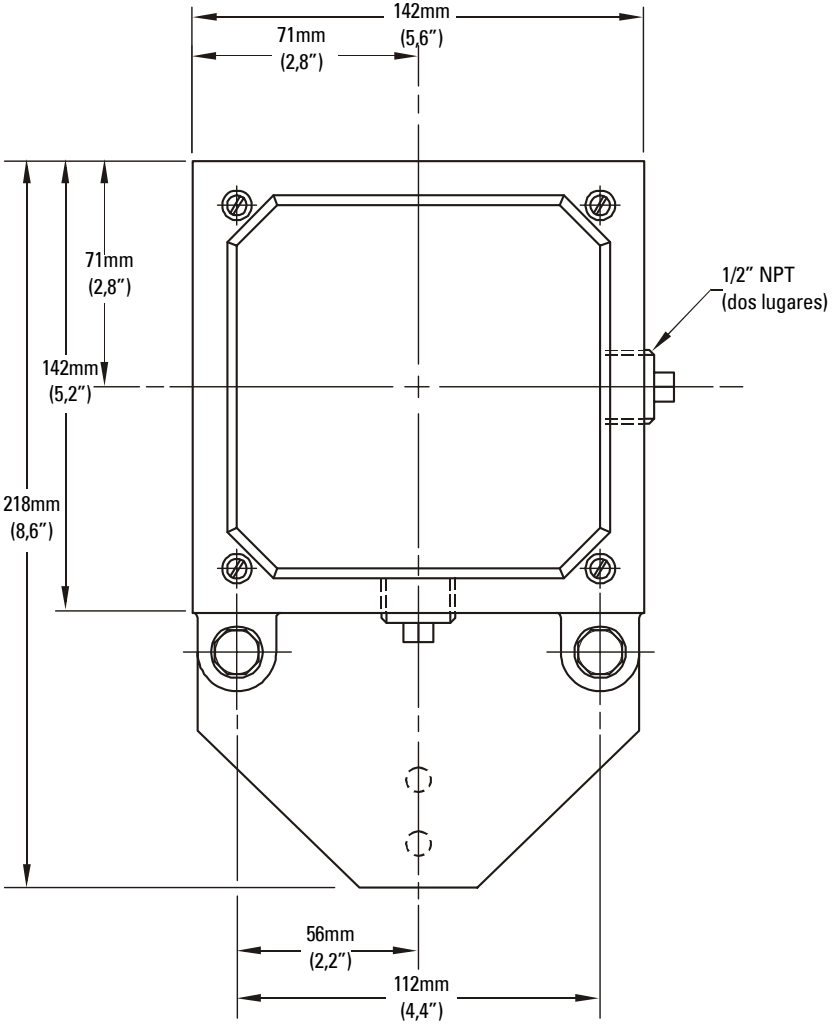
El sensor de velocidad MD-36 IS incorpora un sensor de proximidad inductivo Pepperl + Fuchs con certificación NAMUR (modelo nº SJ3.5-N) que se compone de un oscilador y una bobina. El oscilador genera una frecuencia que se emite desde la bobina y fuera de la brida del sensor.

Cuando un blanco metálico entra en este campo radiado, en dicho blanco aparecen indicadas corrientes inducidas. La energía que se requiere del oscilador va aumentando conforme se acerca el blanco al sensor. El interruptor aislador SI monitoriza la variación de carga en el oscilador, activando el impulso cuando se alcanza un nivel determinado.

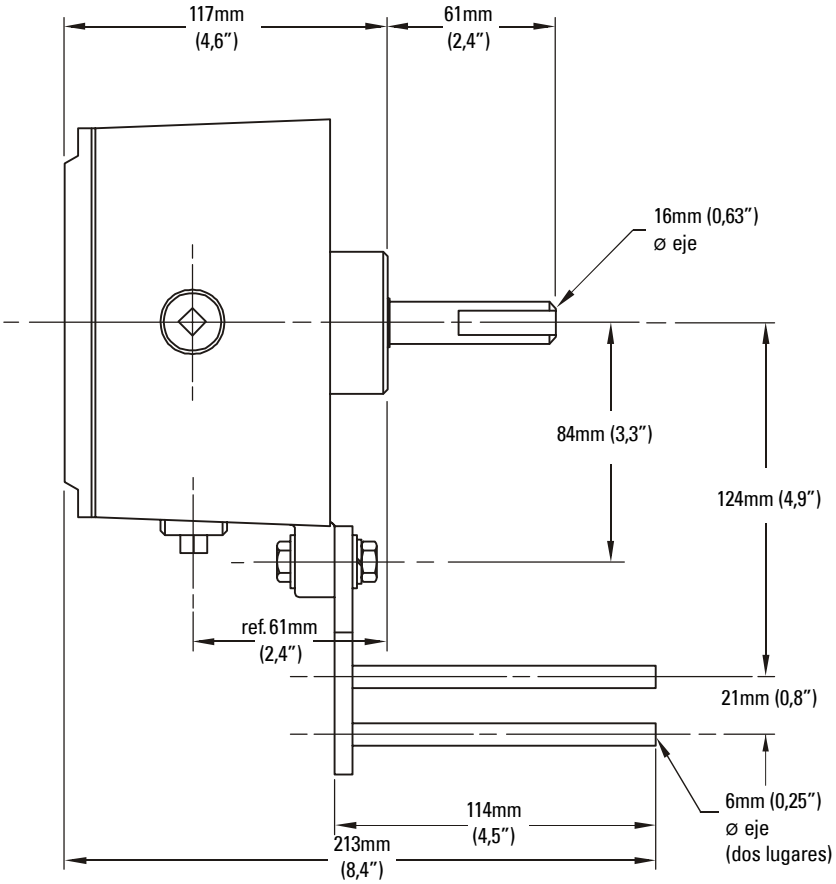
Dimensiones

MD-36, MD-36A, MD-36 IS

Vista frontal

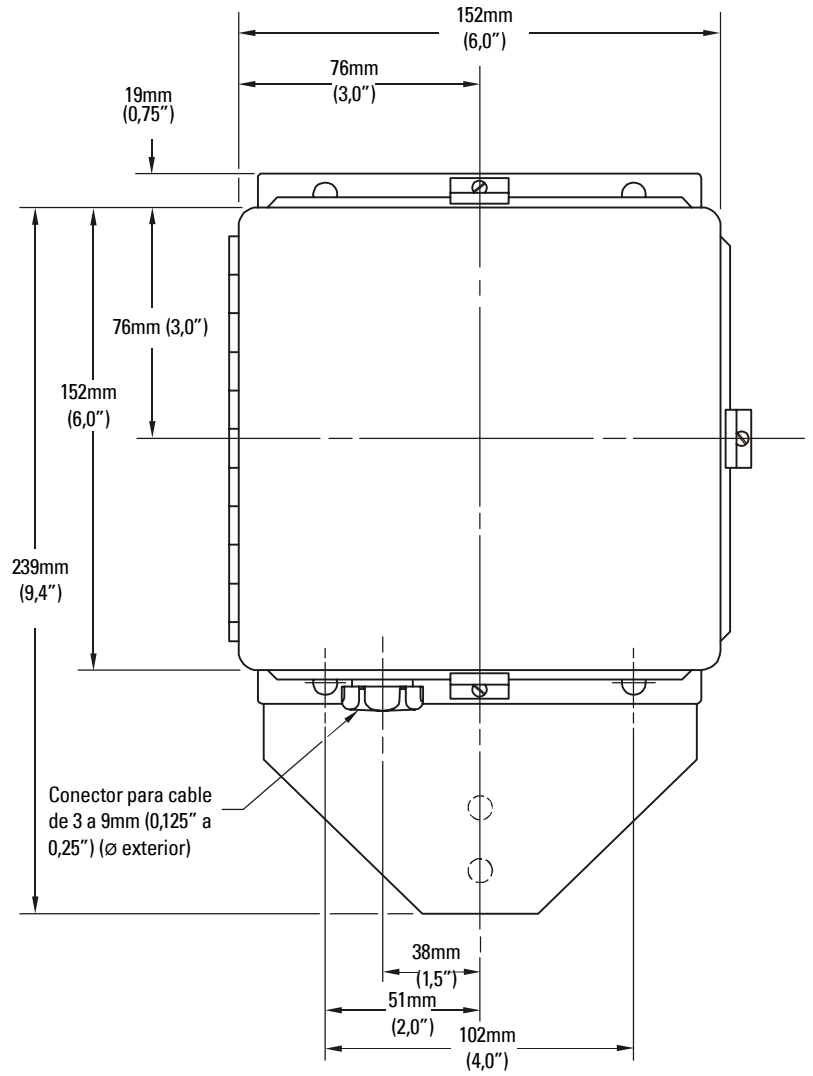


Vista lateral

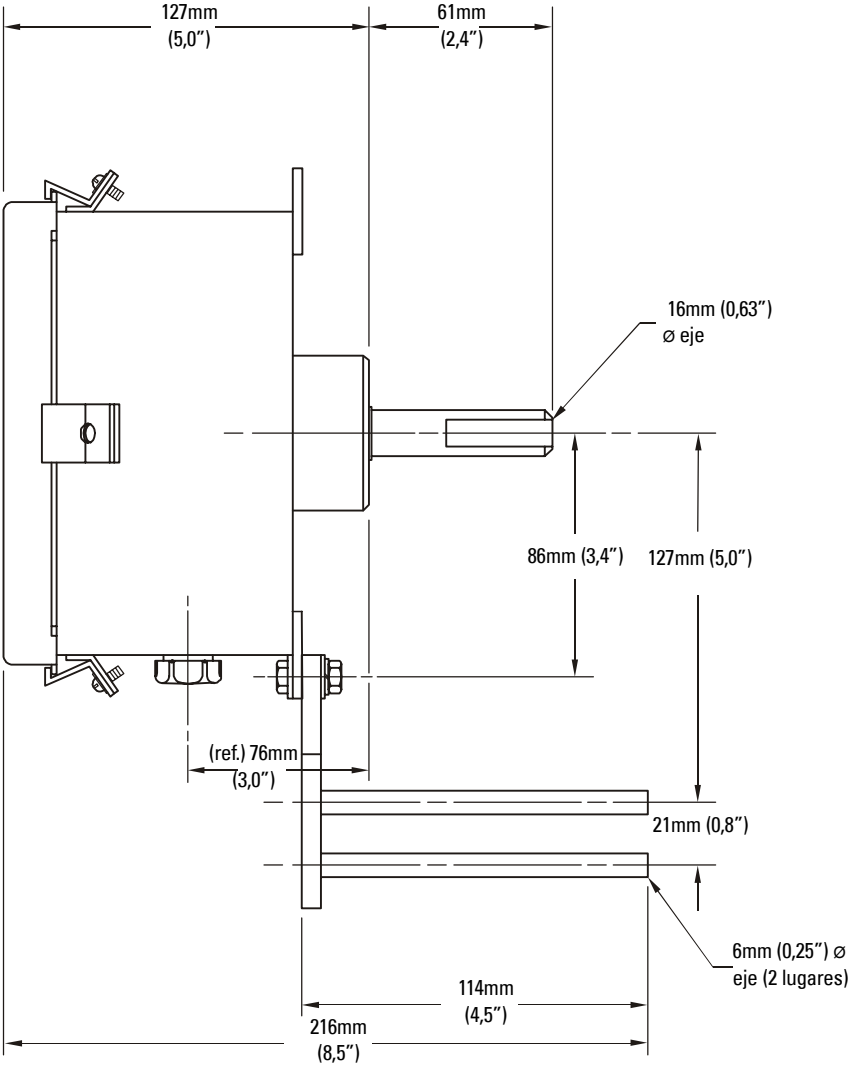


MD-36SS

Vista frontal



Vista lateral



Montaje

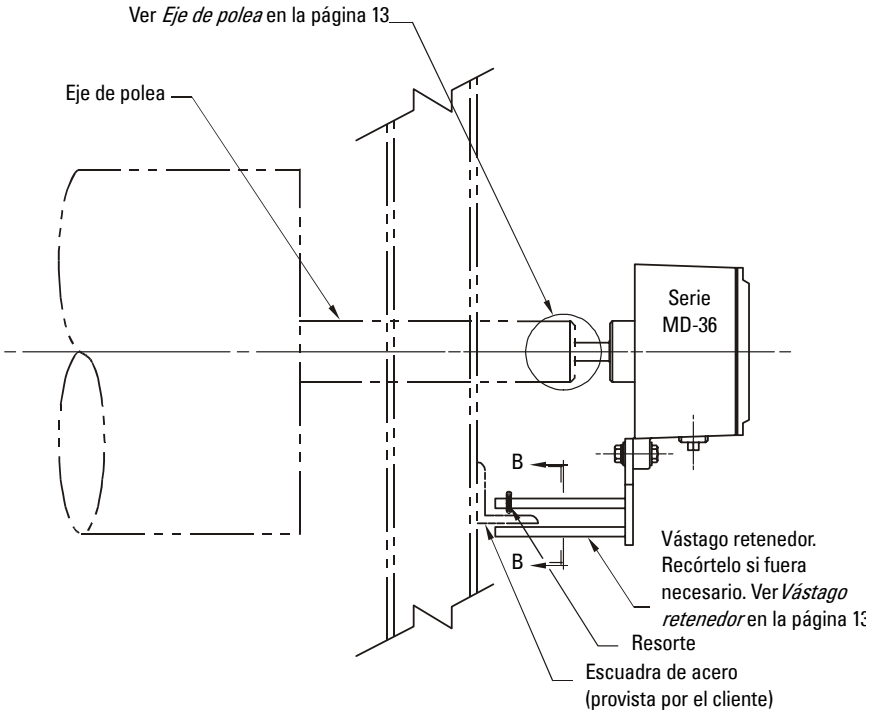
Los sensores de velocidad MD-36 se pueden acoplar a poleas de cola, impulsadas o a árboles de transmisión.

Hay dos formas de acoplar el sensor: montaje flotante o fijo.

Montaje flotante en polea

El eje de entrada y el cojinete soportan el peso del sensor. El vástago retenedor de la unidad impide que el sensor gire con el eje.

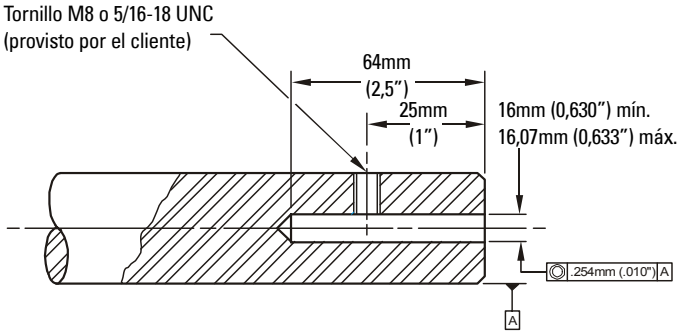
Este vástago encaja en una sección de escuadra instalada por el cliente. Fije bien el muelle antirotación.


Ver *Eje de polea* en la página 13
Eje de polea
Serie MD-36
B
B
Vástago retenedor. Recórtelo si fuera necesario. Ver *Vástago retenedor* en la página 13
Resorte
Escuadra de acero (provista por el cliente)

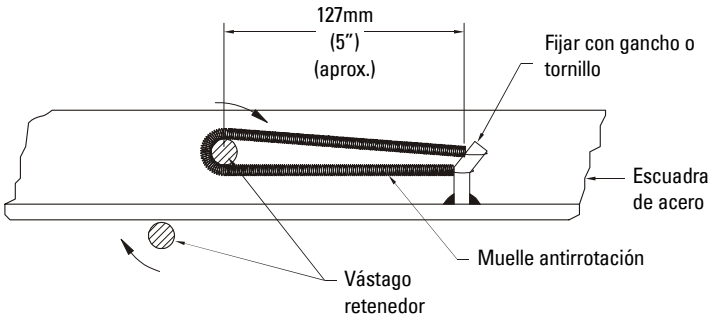
Notas:

- Montar el sensor de velocidad comprobando si es correcta la alineación del eje para evitar tensiones en el cojinete.
- Si desea información sobre la mejor ubicación, consulte los esquemas correspondientes de la báscula de banda transportadora o del alimentador de pesos.

Eje de la polea



Vástago retenedor (sección transversal B-B)

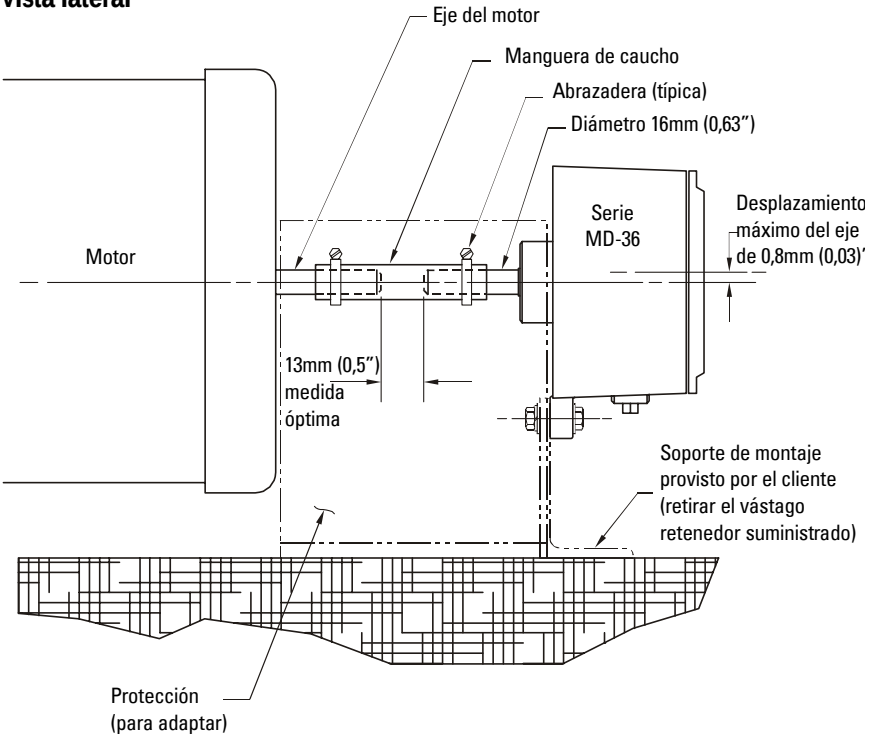


Notas:

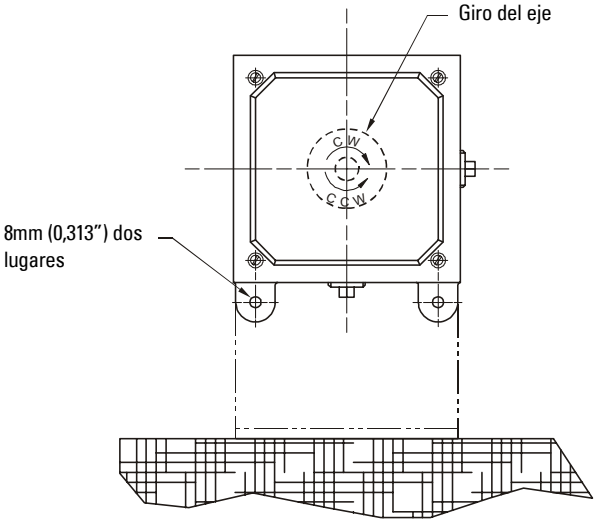
- Si Siemens Milltronics no suministra poleas de cola o impulsadas, el cliente deberá mecanizar el eje de la polea (ver *Eje de la polea* más arriba) para acomodar el sensor de velocidad Milltronics.
- El vástago retenedor no es más que un dispositivo que impide la rotación, por lo que no sirve para fijar ni soportar el sensor de velocidad. La vida útil del cojinete se reduce en gran medida si el sensor no puede "flotar" libremente. Use el muelle antirotación para impedir que el sensor oscile mecánicamente.
- Engrase las superficies en contacto para evitar que se gripen.

Montaje fijo en eje

Vista lateral



Vista frontal



Interconexión

PRECAUCIÓN:

- Todos los cables deberán estar conectados de acuerdo con los conductos, las cajas y las fijaciones certificadas, así como con los procedimientos acordes con la normativa vigente.
- Se recomiendan conductos flexibles para no aplicar una tensión excesiva en los cojinetes del eje.
- Conecte el sensor de velocidad y el integrador con un cable de 3 conductores con apantallamiento, 18 AWG (Belden 8770 o equivalente).
- Conecte el blindaje del cable a tierra ÚNICAMENTE en el integrador.

Conexión del sensor de velocidad MD-36 / Integrador

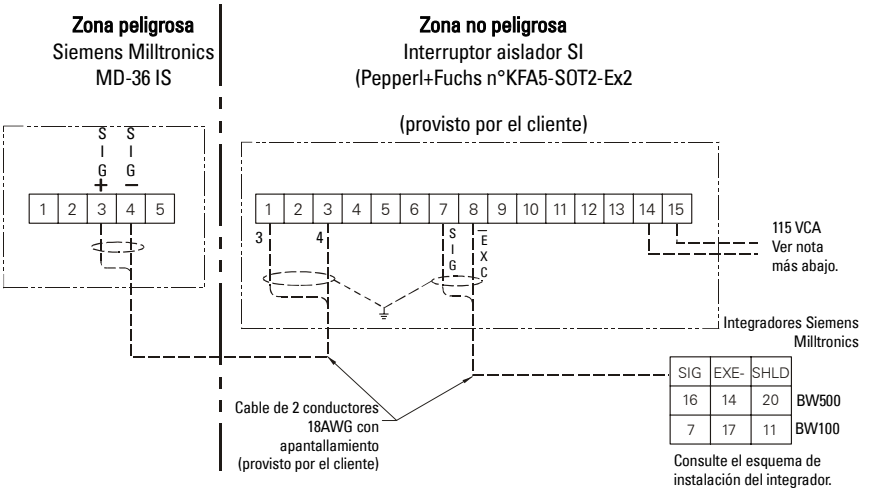
MD-36		→	Compu III	BW100	BW500
Descripción	Terminal		TB1	TB1	TB1
+15 VCC	1		30	8	19
Salida de velocidad, en sentido horario[1]	2		(31)[2]	(7)	(16)
Salida de velocidad, en sentido contrario a las agujas del reloj	3		(31)	(7)	(16)
Común	4		32	6	17
Tierra	G		N/C[3]	N/C	N/C

1. Para determinar el sentido de rotación, ver el montaje de la *Vista frontal* de la página 14.
2. Las posiciones de terminales entre paréntesis significan que sólo se puede conectar una señal cada vez.
3. N/C = Sin conexión

Conexión del sensor de velocidad MD-36 IS, el integrador y el interruptor aislador

MD-36 SI	→	Interruptor aislador SI (P&F n°KFA5-S0T2-Ex2)	→	BW100	BW500
Terminal		Terminal		TB1	TB1
3		1			
4		3			
		7		7	16
		8		17	14

Conexiones Esquema (sólo MD-36 IS)



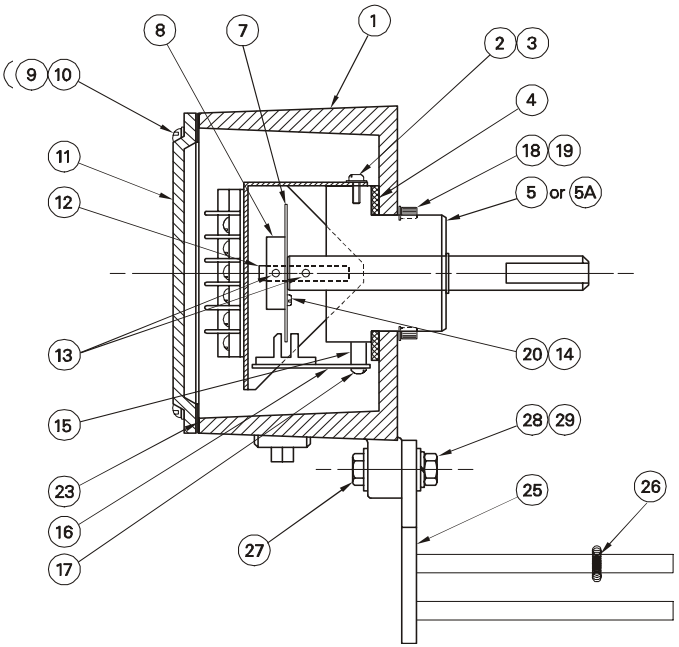
Nota: En la imagen aparece la versión de 115V. Si necesita la de 230V, use barrera de aislamiento Pepperl + Fuchs n°KFA6-SOT2-Ex2.

Piezas de recambio

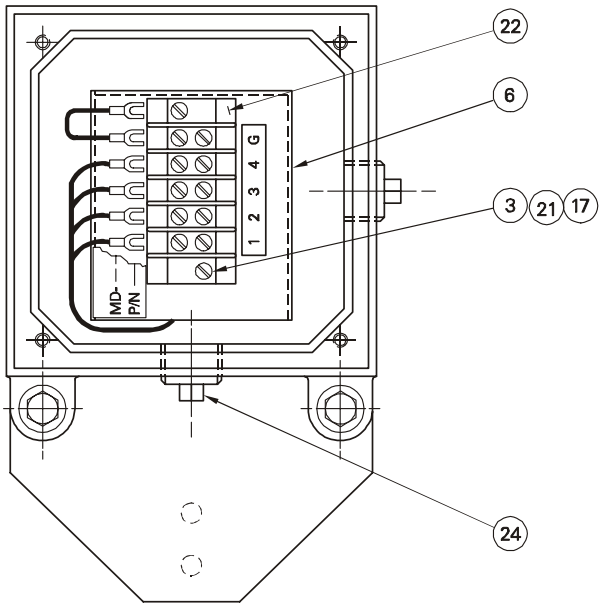
Lista de recambios MD-36/MD-36A/MD-36 IS

1	Caja	1
2	Tornillo, 6-32 x 5/16	3
3	Anillo de retención externo, nº 6	5
4	Junta, cojinete	1
5	Cojinete MD-36	1
5a	Cojinete MD-36A	1
6	Protección MD-36	1
7	Disco de 36 dientes	1
8	Cubo del disco	1
9	Tornillo de cabeza redonda ranurada 1/4"	4
10	Anillo de retención 1/4"	4
11	Tapa de la caja	1
12	Eje de extensión	1
13	Juego de tornillo y casquillo, 8-32 x 3/16	2
14	Anillo de retención externo, nº 4	3
15	Casquillo	2

16	MD-36/36A: Tarjeta Speed Pickup Ver.3	1
	MD-36 SI: placa de montaje	1
17	Tornillo de fijación, ranura, 6- 32 x 5/8	4
18	Tornillo con tuerca, casquillo, 10 - 32	4
19	Anillo de retención nº 10	4
20	Tornillo de fijación, ranura, 4 -40	3
21	Tuerca hexagonal, 6 - 32	2
22	Bloque de terminales CSA	1
23	Junta, cubierta	1
24	Enchufe roscado, 1/2 NPT	2
25	Vástago retenedor de la caja	1
26	Muelle B-604	1
27	Tornillo hexagonal 5/16 - 18 x 1 1/4	2
28	Tuerca hexagonal, 5/16 - 18	2
29	Anillo de retención plano 5/16	2
30	Anillo de retención 5/16	2



Vista frontal



Nota: El sensor MD-36 en la imagen aparece sin la tapa.

Cambio del cojinete

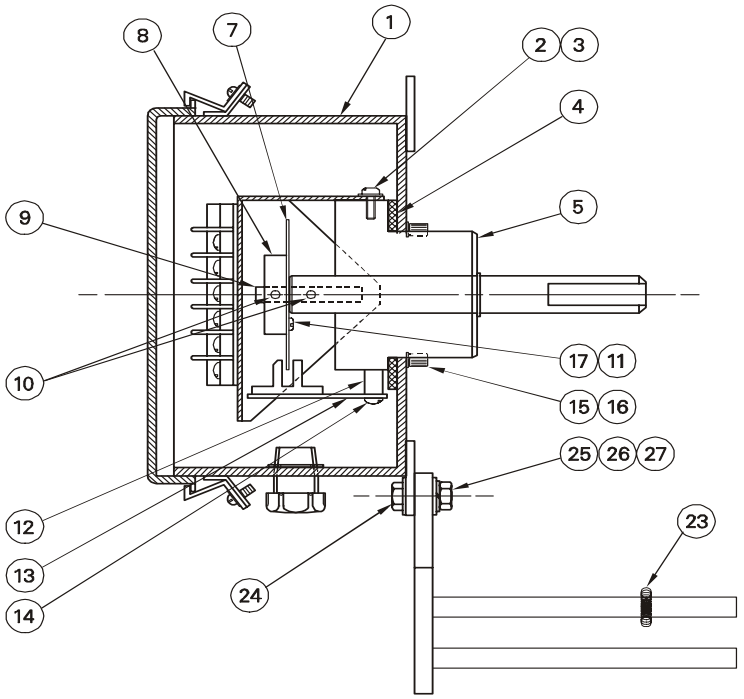
1. Desconecte el integrador de la corriente y retire el sensor de velocidad.
2. Quite la tapa (nº 11) y los cuatro tornillos de montaje del cojinete (nº 18) situados alrededor del eje, en la parte exterior.
3. Retire las piezas del cojinete (nº 5), esto es, tarjeta, cubo del disco, disco y soportes de montaje.
4. Quite los tornillos (nº 17), el casquillo (nº 15) y la tarjeta (nº 16).
5. Quite los tornillos de protección del sensor de velocidad (nº 2).
6. Afloje los tornillos hexagonales del eje y quite el eje de extensión, el cubo del disco y el disco para poder retirar el cojinete.

Lista de recambios MD-36 SS

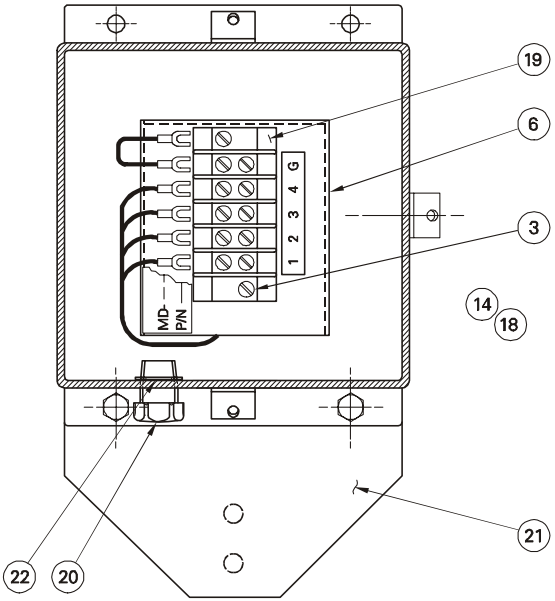
1	Caja	1
2	Tornillo, 6-32 x 5/16	3
3	Anillo de retención externo, nº 6	5
4	Junta, cojinete	1
5	Cojinete	1
6	Protección MD-36	1
7	Disco de 36 dientes	1
8	Cubo del disco	1
9	Eje de extensión	1
10	Juego de tornillo y casquillo, 8-32 x 3/16	2
11	Anillo de retención externo, nº 4	3
12	Casquillo	3
13	Tarjeta Speed Pickup Ver.3	1
14	Tornillo de fijación, ranura, 6 - 32 x 5/8	4

15	Tornillo de acero inoxidable, casquillo, 10 - 32	4
16	Anillo de retención nº 10, acero inoxidable	4
17	Tornillo de fijación, ranura, 4 -40 x3/8	3
18	Tuerca hexagonal, 6 - 32	2
19	Bloque de terminales	1
20	Conector para cable	1
21	Vástago retenedor de la caja	1
22	Contratuerca T&B 1/2 en nº 141	1
23	Muelle B-604	1
24	Tornillo hexagonal 5/16 - 18 x 1 acero inoxidable 1/4	2
25	Anillo de retención acero inoxidable 5/16	2
26	Tuerca hexagonal acero inoxidable 5/16 - 18, cierre normal	2
27	Tornillo de acero inoxidable, casquillo, 10 - 32	2

Vista lateral



Vista frontal



Nota: El sensor MD-36 en la imagen aparece sin la tapa.

Cambio del cojinete

1. Desconecte el integrador de la corriente y retire el sensor de velocidad.
2. Abra la tapa y retire los cuatro tornillos de montaje del cojinete (nº 15) situados alrededor del eje, en la parte exterior.
3. Retire las piezas del cojinete (nº 5), esto es, tarjeta, disco completo y protección MD-36
4. Quite los tornillos (nº 14), el casquillo (nº 12) y la tarjeta (nº 13).
5. Quite los tornillos de protección del MD-36 (nº 2), el bloque de terminales (nº 19) y la tarjeta que lleve conectada (nº 13).
6. Afloje los tornillos hexagonales del eje y quite el eje de extensión, el cubo del disco y el disco para poder retirar el cojinete.

Mantenimiento

Por lo general el sistema electrónico del sensor de velocidad no requiere mantenimiento alguno. Sin embargo es aconsejable un plan de revisiones periódicas. La caja y el circuito impreso, o el sensor NAMUR se deberán limpiar cuando sea necesario, pero siempre interrumpiendo la alimentación y usando para ello una aspiradora y un pincel seco y limpio. Revise todos los contactos eléctricos por si hubiera corrosión o formación de arcos voltaicos.

Revise periódicamente el cojinete del sensor por si estuviese oxidado, desgastado o gripado. La duración del cojinete depende del montaje, las condiciones de uso y el entorno en el que esté funcionando.

Notas

Notas

www.siemens-milltronics.com

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

©Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2003
Subject to change without prior notice

7ML19985DB21
Printed in Canada

Rev. 1.0